

Patent number: JP56072254  
Publication date: 1981-06-16  
Inventor: YOSHIHARA SADA O  
Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
Classification:  
- international: F02M61/18  
- european:  
Application number: JP19790148876 19791119  
Priority number(s):

[View INPADOC patent family](#)

---

Abstract of **JP56072254**

**PURPOSE:** To prevent jets from over lapping and to raise combustion quality by a method wherein unequal pitches are given to intervals between injection nozzle on one of a plurality of rows of injection nozzle installed in a fuel injection valve and axial lines of each nozzle on each row of nozzles are not overlapped.

**CONSTITUTION:** In the fuel injection valve 1, the row 2 where there are provided a small number of nozzles 2a which are bored at an equal pitch and another row 3 where there are provided a large number of nozzles 3a which are bored at unequal pitches are arranged at different heights. These nozzles 2a, 3a are arranged so that they will not be overlapped on a peripheral projection to jet the fuel uniformly.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-72254

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 M 61/18

識別記号

庁内整理番号  
7049-3G

④ 公開 昭和56年(1981)6月16日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 燃料噴射弁

番1号三菱重工業株式会社神戸  
造船所内

⑮ 特 願 昭54-148876

⑯ 出 願 人 三菱重工業株式会社

⑰ 出 願 昭54(1979)11月19日

東京都千代田区丸の内2丁目5

⑱ 発 明 者 吉原定男

番1号

神戸市兵庫区和田崎町一丁目1

⑲ 復 代 理 人 弁理士 磯田正弘 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

燃料噴射弁

2. 特許請求の範囲

1. 複数の噴口列を有する燃料噴射弁において、上記各噴口列の内少なくとも一噴口列の噴口間隔を不等ピッチに形成すると共に、上記各噴口列の各噴口の軸心線がその円周方向投影において重なり合わないよう配置されたことを特徴とする燃料噴射弁。

3. 発明の詳細な説明

本発明は直噴形式の内燃機関の燃料噴射弁の改善に関する。

従来この種燃料噴射弁では、燃焼室形状との最適化を図る上で、噴口部の強度等を考慮した結果として、噴口を複数列に配置し、かつ各列の噴口数が異なるものがある。

(1)

従来この形式の燃料噴射弁の先端部を第1図及び第2図に示す。図において、01は燃料噴射弁、02は上流側噴口列αの噴口、03は下流側噴口列βの噴口である。第2図に示すように、噴口02は周方向に90°のピッチで、噴口03は周方向にピッチpでいずれも等ピッチとされていた。

このため、燃焼室空間中の噴霧の配置に疎密が生じ、燃焼の際の空気利用率が最適となっておらず、燃料噴射弁の燃焼に対する性能に改善の余地があった。

本発明の目的は上記の点に着目し、燃焼性能を改善できる燃料噴射弁を提供することであり、その特徴とするところは、噴口配置を一部の列あるいは全部の列において、不等ピッチとし、各噴口の軸心線がその円周方向投影において重なり合わないようにしたことである。

この場合は、噴霧あるいは火炎群の燃焼室空間中に張る立体角を最大として相互の重なりあるいは干渉を最小とすることができ、燃焼時の空気利用率を向上させ燃焼が改善される。

(2)

以下本発明による実施例につき説明する。

第3図は本発明による1実施例の燃料噴射弁の先端部を示す断面図、第4図は第3図のA-A矢視断面図、第5図は第3図のA-A矢視断面図である。

図において、1は噴口数の異なる複数列の噴口を設けた燃料噴射弁で、等ピッチに配置した小数噴口2aの列2に対し、多数噴口の列3の噴口3aを不等ピッチq、rに配置し、噴霧群全体の重なりを少なくし、かつ各噴口2a、3aの軸心線21、31が円周方向において重なり合わないよう配置している。

上記構成の場合の作用について述べる。

第5図は噴霧状態を示す燃焼室の断面図、第6図は第5図のB-B矢視断面の展開図である。

噴霧列4及び5は燃焼室上面6及びピストンクワン上面7により、上下方向の位置及び角度のオフセットには限界がある。このため、従来の等ピッチの配置では上列と下列の噴霧あるいは火炎の重なり及び干渉を避けることができなかった。

本発明による場合は、噴口3aを不等ピッチに

(3)

示す断面図、第4図は第3図のA-A矢視断面図、第5図は噴霧状態を示す燃焼室の断面図、第6図は第5図のB-B矢視断面の展開図である。

1…燃料噴射弁、2…小数噴口の列、3…多数噴口の列、2a、3a…噴口、4、5…噴霧列、21、31…噴口の軸心線。

配置し、かつ各噴口2a、3aの軸心線21、31が円周方向において重なり合わないよう配置しているので、第6図に示すように、噴霧群全体の重なりを少なくし、かつ噴霧の燃焼室内に占める割合を増し、噴霧あるいは火炎群の総表面積が増加し、空気の入込量が増加し燃焼が改善される。

なお、本実施例では多数噴口列3のみを不等ピッチに形成したが、小数噴口列2も不等ピッチとしてもよい。即ち、複数の噴口列の一部または全部を不等ピッチとしてもよい。

上述のように本発明による場合は、一部あるいは全部の噴口列中の噴口の不等ピッチ配置により、従来例の噴霧あるいは火炎の重なり及び干渉を最小限に押えることが可能となり、燃焼改善等の機関性能改善に効果を発揮する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の燃料噴射弁の先端部を示す断面図、第2図は第1図のA-A矢視断面図、第3図は本発明による1実施例の燃料噴射弁の先端部を

(4)

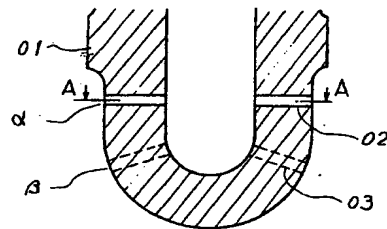


図1図

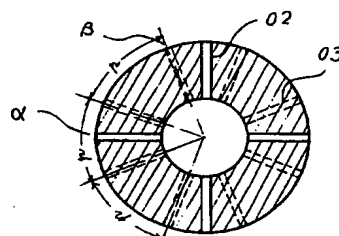


図2図

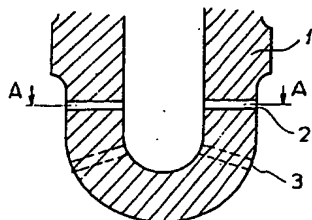


図 3

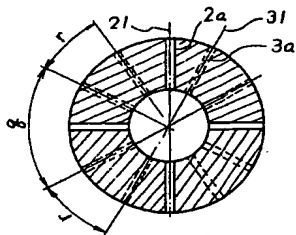


図 4

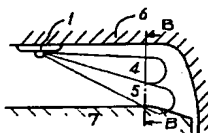


図 5



図 6